

THOMSON

DELPHION

RESEARCH

SERVICES

INSIDE DELPHI

[Logout](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)

My Account | Products

Search: Quick/Number Boolean Advanced

## The Delphion Integrated View

Get Now: [More choices...](#)Tools: [Annotate](#) | Add to Work File: [Create new Wo](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) Go to: [Derwent...](#) [Email](#)

>Title: **JP8028320A2: FUEL SUPPLY CONTROL DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE AT STARTING**

Country: **JP Japan**

Kind: **A**

Inventor: **KANBARA YUTAKA;  
YOSHIZAWA KEITA;**



Assignee: **UNISIA JECS CORP**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: **1996-01-30 / 1994-07-15**

Application Number: **JP1994000163526**

IPC Code: **F02D 41/06; F02D 41/14; F02D 45/00;**

Priority Number: **1994-07-15 JP1994000163526**

Abstract:

PURPOSE: To improve characteristics of exhaust by estimating a fuel amount remaining in an internal combustion engine at starting, and correcting the fuel supply rate.

CONSTITUTION: When electromotive force VO<sub>2</sub>, of an oxygen sensor 19 is within a specified range at the time of starting, it is judged not to be activated, while when the force is out of the specified range, it is judged to be activated. In the case that it is activated, a decreasing correction factor K of a reference fuel supply rate TCS is set according to a water temperature, such that it is increased as the time is short from lowering of an engine 11 to re-starting, cylinder residual fuel exists, and a water temperature is low. A fuel supply rate at the starting time TCS is set by multiplying TCS by K.

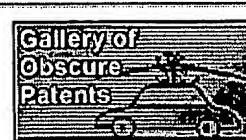
COPYRIGHT: (C)1996,JPO

Family:

None

Other Abstract Info:

DERABS G96-137338 DERG96-137338



[this for the Gallery...](#)

[Nominate](#)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-28320

(43)公開日 平成8年(1996)1月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 02 D 41/06	3 3 0 Z			
41/14	3 1 0 A			
45/00	3 1 2 Q			

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-163526

(22)出願日 平成6年(1994)7月15日

(71)出願人 000167406

株式会社ユニシアジエックス  
神奈川県厚木市恩名1370番地

(72)発明者 神原 豊

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ  
ニシアジエックス内

(72)発明者 吉沢 敬太

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ  
ニシアジエックス内

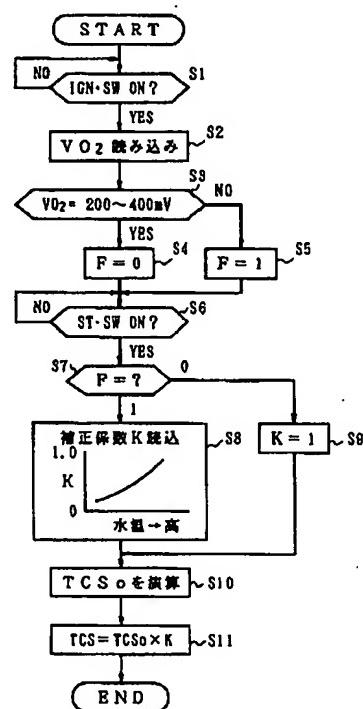
(74)代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54)【発明の名称】 内燃機関の始動時燃料供給制御装置

(57)【要約】

【目的】内燃機関の始動時の排気性状を改善する。

【構成】始動時の酸素センサの起電力  $V_{O_2}$  が所定範囲にあるときは、活性化されておらず、所定範囲外のときは活性化されていると判定して、活性化されているときは、機関低下後再始動までの時間が短く、シリンダ残留燃料量が有り、水温が低いほど大であるとして、始動時の基本燃料供給量  $TCS_0$  の減量補正係数  $K$  を水温に応じて設定し、 $TCS_0 \times K$  を始動時の燃料供給量  $TCS$  として設定する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】排気中酸素濃度の検出を介して機関に供給される混合気の空燃比を検出する酸素センサを備えた内燃機関の始動時燃料供給制御装置において、機関の始動時における前記酸素センサの活性度を該酸素センサの起電力により判定する活性度判定手段と、前記酸素センサの活性度が高いと判定されたときは、活性度が低いと判定されたときより始動時の燃料供給量を減量補正する始動時燃料供給量補正手段と、を含んで構成したことを特徴とする内燃機関の始動時燃料供給制御装置。

【請求項2】前記活性度判定手段は、前記酸素センサの起電力が所定範囲内に落ちついているときに活性化されておらず、前記空燃比変化に応じて所定範囲より小側と大側とに変化するときに活性化されていると判定することを特徴とする請求項1に記載の内燃機関の始動時燃料供給制御装置。

【請求項3】機関温度検出手段を含んで構成され、始動時の燃料供給量の基本値が始動時の機関温度が低いほど大きく設定され、前記始動時燃料供給量補正手段は、酸素センサの活性度が低いと判定されたときは機関温度が低いときほど減量補正量を大きく設定するものであることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の内燃機関の始動時燃料供給制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内燃機関の始動時の燃料供給量を制御する技術に関し、特に、始動時に機間に残留する燃料量を推定して燃料供給量を補正するようにした技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】燃料供給量を電子制御する内燃機関においては、始動時に燃料供給量を增量補正して混合比を濃化することにより始動性を高めることが行われており、その場合の燃料増量補正係数は、機関温度が低く燃料の霧化が悪い低温時ほど大きくなるように設定されている。

【0003】このため、一般的には、水温センサ等によって機関温度状態を検出し、低温時ほど始動時燃料増量補正を多く設定することが行われている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように機関温度のみに基づく一般的な始動時の燃料増量補正方式では、機関温度が十分上昇しきっていないうちに機関を停止し、その後すぐに再始動したような場合には、吸気通路壁に付着した液状の燃料（いわゆる壁流燃料）がシリンダに流入して残留した状態で再始動され、該残留燃料を考慮することなく通常の低温始動時に見合った増量補正が行われることとなり、空燃比が過剰にリッチ状態となって排気性状が悪化してしまい、特にH.C.

の排出量が増大してしまうことがあった。

【0005】このため、機関停止から再始動するまでの経過時間を計測し、該経過時間が短い場合には、再始動時の燃料供給量を減量補正するようにしたものがあり、これによって、シリンダ内の残留壁流燃料による空燃比のリッチ化を防止できる。しかし、この方式では、制御のソフトウェアが複雑となり、ROM, RAMの容量を多く取り、また、タイマを使用しなければならないなどの問題があった。

【0006】本発明は、このような従来の問題点に鑑みなされたもので、既存の酸素センサの出力状態に基づいて再始動時の残留燃料状態を推定し、以て再始動時の燃料供給量の增量補正制御を行うようにした内燃機関の始動時燃料供給制御装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】このため、本発明に係る内燃機関の始動時燃料供給制御装置は、図1に示すように、排気中酸素濃度の検出を介して機関に供給される混合気の空燃比を検出する酸素センサを備えた内燃機関の始動時燃料供給制御装置において、機関の始動時における前記酸素センサの活性度を該酸素センサの起電力により判定する活性度判定手段と、前記酸素センサの活性度が高いと判定されたときは、活性度が低いと判定されたときより始動時の燃料供給量を減量補正する始動時燃料供給量補正手段と、を含んで構成したことを特徴とする。

【0008】また、前記活性度判定手段は、例えば、前記酸素センサの起電力が所定範囲内に落ちついているときに活性化されておらず、前記空燃比変化に応じて所定範囲より小側と大側とに変化するときに活性化されていると判定する。また、機関温度検出手段を含んで構成され、始動時の燃料供給量の基本値が始動時の機関温度が低いほど大きく設定され、前記始動時燃料供給量補正手段は、酸素センサの活性度が低いと判定されたときは機関温度が低いときほど減量補正量を大きく設定する構成としてもよい。

## 【0009】

【作用】機関停止後、短時間で再始動したような場合には、シリンダ内に残留している壁流燃料量が多いが、酸素センサは排気による加熱で活性化されている。酸素センサは活性化すると、起電力がリッチ時には大きく、リーン時には小さく振れるが、活性化していないときは、リッチ、リーン時ともに中間の値に落ちついている。そこで、かかる酸素センサの起電力に基づいて活性化されているか否かを判別し、活性化されていないときは、通常の低温始動時に見合って増量された燃料供給量に設定するが、活性化されているときは停止後再始動までの経過時間が短く、したがってシリンダ内の残留燃料量が多いと判断して、その分燃料供給量を減量補正する。

## 【0010】

具体的には前記酸素センサの特性に応じて

起電力が所定範囲内に落ちついているときには活性化しておらず、所定範囲より大側又は小側に変化するときには活性化していると判定することができる。また、始動時の燃料供給量は、基本的には燃料気化性の低い低温時ほど大きく設定しておき、機関停止後再始動までの時間が短い再始動時には、低温時ほどシリンダ内の残留燃料量が多いとの判断で減量補正量を大きく設定することにより、トータルとして過不足のない燃料供給量を得ることができる。

## 【0011】

【実施例】以下に本発明の実施例を図に基づいて説明する。一実施例の構成を示す図2において、機関11の吸気通路12には吸入空気流量Qを検出する吸入空気流量検出手段としてのエアフローメータ13及びアクセルペダルと連動して吸入空気流量Qを制御する絞り弁14が設けられ、下流のマニホールド部分には気筒毎に燃料供給手段としての電磁式の燃料噴射弁15が設けられる。

【0012】燃料噴射弁15は、マイクロコンピュータを内蔵したコントロールユニット16からの噴射パルス信号によって開弁駆動し、図示しない燃料ポンプから圧送されてプレッシャレギュレータにより所定圧力に制御された燃料を噴射供給する。更に、機関11の冷却ジャケット内の冷却水温度Twを検出する水温センサ17が設けられると共に、排気通路18の排気中酸素濃度を検出することによって吸入混合気の空燃比を検出する酸素センサ19が設けられ、更に下流側の排気中のCO, HCの酸化とNO<sub>x</sub>の還元を行って浄化する三元触媒20が設けられる。

【0013】また、図示しないディストリビュータには、クランク角センサ21が内蔵されており、該クランク角センサ21から機関回転と同期して出力されるクランク単位角信号をコントロールユニット16が一定時間カウントして、又は、クランク基準角信号の周期を計測して機関回転速度Nを検出する。コントロールユニット16には、前記信号の他、イグニッションスイッチ22、スタートスイッチ23からの信号なども入力され、後述する始動時の燃料供給制御に用いられる。

【0014】次に、前記コントロールユニット16による本発明に係る始動時の燃料供給制御ルーチンを図3のフローチャートに従って説明する。ステップ1では、イグニッションスイッチがONされたか否かを検出して始動時か否かを判定し、ONと判定されるとステップ2へ進む。ステップ2では、酸素センサ19の起電力VO<sub>2</sub>を読み込む。

【0015】ステップ3で、前記起電力VO<sub>2</sub>が所定範囲例ええば200mV～400mVの範囲にあるか否かを判定して酸素センサ19が活性化しているか否かを判定する。ここで、機関停止後、再始動までの時間が短く排気熱で加熱された酸素センサが高温に保持されているときにはセンサ素子が活性状態に保持され、このとき図4に示すように空燃比のリッチ・リーンに応じて起電力VO<sub>2</sub>が前記

所定範囲より大側と小側とに外れるが、機関停止後から再始動までの時間が十分長く酸素センサが冷却されて低温となっているときにはセンサ素子が活性化されておらず、同図に示すように空燃比のリッチ・リーン変化によっても起電力が所定範囲(200mV～400mV)内に落ちついている。そこで、かかる活性化の有無の判定により、機関停止後、再始動までの経過時間を推定でき、それによって再始動時のシリンダ内の残留燃料の有無を判定できるのである。

10 【0016】ステップ3の判定で、起電力が所定範囲内にあり、酸素センサ19が活性化していないと判定されたときは、機関停止後から十分に時間経過した通常の始動時と判断してステップ4で再始動フラグFを0にセットした後ステップ6へ進むが、起電力が所定範囲から外れ、酸素センサ19が活性化していると判定されたときは、機関停止後からの経過時間が短い再始動時と判定して、ステップ5へ進み再始動フラグFを1にセットした後、ステップ6へ進む。

【0017】ステップ6でスタートスイッチ23がONされる、つまり始動されるのを待ち、ONとされてからステップ7へ進む。ステップ7では、前記再始動フラグFの値を判定し、1である機関停止してから短時間での再始動時はステップ8へ進み、前回運転によりシリンダ内に残留している燃料を考慮して再始動時の燃料供給量を減量補正するための減量補正係数Kを再始動時の水温に応じて設定する。ここで、再始動時の機関温度が低温であるほど機関停止時の壁流燃料量が多く、かつ、停止後から再始動までの蒸発量も少ないためシリンダ内の残留燃料量が多くなっていると推定できるので、それに見合って前記減量補正係数Kは小さい(減量率が大きい)値に設定されている。

【0018】また、前記再始動フラグFの値が0である通常の始動時は、停止から再始動までの時間が十分長く、シリンダ内の残留燃料量は気化され吸気系を介して殆ど無くなっていると推定できるので、該残留燃料量による減量補正は行わないので、ステップ9へ進み、前記減量補正係数Kを1にセットする。ステップ10では、始動時の基本燃料供給量TCS<sub>0</sub>を演算する。このTCS<sub>0</sub>は、例えば、水温が低いときほど燃料の気化性が低いため增量して設定されている。

【0019】ステップ11では、前記基本燃料供給量TCS<sub>0</sub>に、前記減量補正係数Kを乗算して始動時の燃料供給量TCSを設定する。このようにして設定された量TCSの燃料が、燃料噴射弁15から噴射供給される。このようにすれば、機関温度が上昇しきらないうちに機関を停止し、その後すぐに再始動したような場合に、シリンダ内に前回運転時の燃料が残留していても、再始動時に該残留燃料量に見合った燃料供給量の減量補正が行われるので、新たに噴射される燃料とシリンダに残留している燃料とのトータルで過不足のない燃料量に設定するこ

5

とができ、空燃比の過剰リッチ化による排気性状の悪化特にHC排出量の増大を抑制できる。

## 【0020】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、既存の酸素センサの起電力特性、具体的には起電力が所定範囲内にあるか否か等に基づいて複雑なソフトウェアやタイマ等を要することなく、機関停止後から再始動されるまでの経過時間、延いてはシリンダに残留する燃料の有無を推定でき、それによってシリンダに燃料が残留していると推定された場合には、再始動時の燃料供給量を減量補正する構成としたため、再始動時の空燃比の過剰リッチ化を防止でき、排気性状特にHC排出量の増大を防止できる。

【0021】また、始動時の基本燃料供給量を燃料気化性の低い低温時ほど大きく設定し、酸素センサが活性化されている機関停止から再始動までの経過時間が短いと

6

きには、低温時ほどシリンダ内の残留燃料量が多いいため減量補正量を大きく設定することにより、トータルとして過不足のない燃料供給量を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の構成・機能を示すブロック図。

【図2】 本発明の一実施例のシステム構成を示す図。

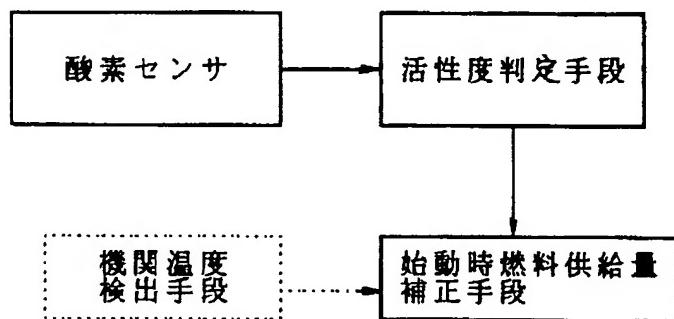
【図3】 同上実施例の始動時の燃料供給制御ルーチンを示すフローチャート。

【図4】 酸素センサの起電力特性図。

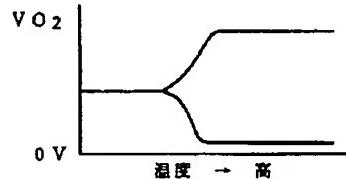
## 10 【符号の説明】

- |    |            |
|----|------------|
| 11 | 機関         |
| 15 | 燃料噴射弁      |
| 16 | コントロールユニット |
| 17 | 水温センサ      |
| 19 | 酸素センサ      |
| 23 | スタートスイッチ   |

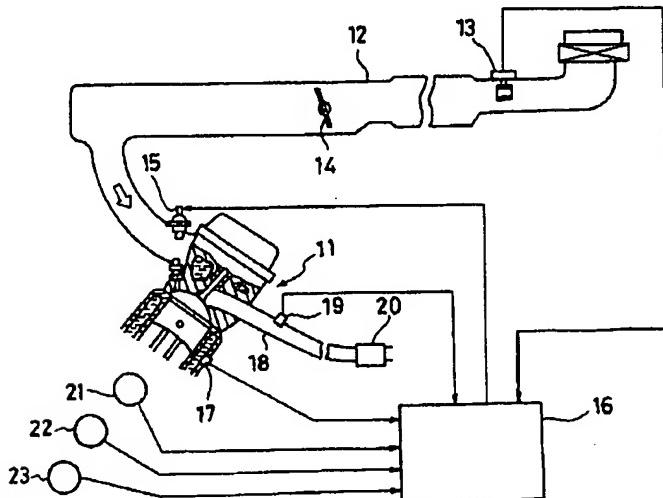
【図1】



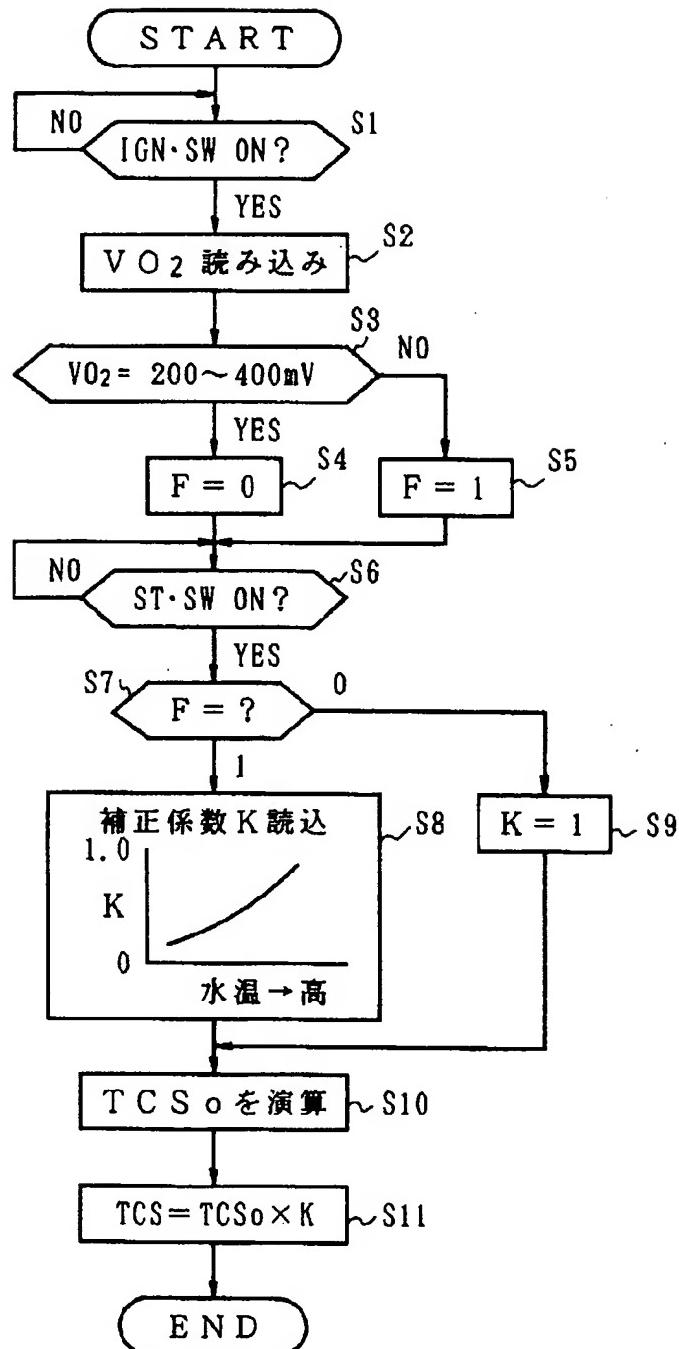
【図4】



【図2】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**